

Tadeusz OLCZAK

STUDIA Z HISTORII GEOFIZYKI NA ZIEMIACH POLSKICH

STUDIES INTO THE HISTORY OF GEOPHYSICS IN POLISH TERRITORY

W spuściznie pośmiertnej prof. Tadeusza Olczaka w Instytucie Geofizyki PAN w Warszawie znalazły się 2 artykuły o treści historycznej i dotychczas nieopublikowane. Stanowią one niewątpliwie cenną wartość, zwłaszcza dla oceny rozwoju badań magnetyzmu ziemskiego na naszych ziemiach. Autor napisał je w latach pięćdziesiątych, zapewne z myślą o kontynuacji studiów z historii polskiej geofizyki. Uznaliśmy przeto za celowe opublikowanie tej spuścizny, aby tym samym raz jeszcze uczcić pamięć zmarłego w 1983 r. wybitnego polskiego geofizyka.

Redakcja

1. RHETICUS, KRÜGER, HEWELIUSZ I ZMIANY WIEKOWE
DEKLINACJI MAGNETYCZNEJ W GDAŃSKU

Poniżej zajmujemy się szeregiem dawnych obserwacji deklinacji magnetycznej w Gdańsku, mających duże znaczenie dla problemu zmian wiekowych magnetyzmu ziemskiego w Europie. Są to obserwacje deklinacji wykonane w Gdańsku w 16. wieku przez Jerzego Retyka i w 17. wieku przez Jana Heweliusza. Choć większość tych obserwacji była ogłoszona drukiem i choć niektórzy badacze magnetyzmu ziemskiego (np. H a n s t e e n, K a y s e r, W e y e r i in.) próbowali je zestawiać i analizować, nie zajmowano się nimi dotąd bliżej. Uchodził też uwagi fakt, iż obserwacje te w zespole dołączonym do wyników nowszych pomiarów stanowią pierwszorzędnej wartości materiał naukowy, zarówno doskonale ilustrujący zmiany wiekowe, jakim podlegała deklinacja magnetyczna w tej części Europy na przestrzeni czterech ostatnich stuleci, jak i podkreślający odrębny charakter tych

zmian w porównaniu z zachodnimi częściami kontynentu europejskiego¹. W tych okolicznościach wydawało się słusze poświęcić nieco uwagi nie tylko głównym autorom tych prac, ale także i ówczesnemu stanowi wiedzy o magnetyzmie ziemskim, przede wszystkim w ośrodku gdańskim, jak zobaczymy, przodującym na przełomie 16. i 17. stulecia w tej dziedzinie nauki.

Autorem najstarszego pomiaru deklinacji magnetycznej w Gdańsku jest Jerzy Joachim von Lauchen (1514–1574), zwany potocznie Retykiem. Odnaleziony przez F. Hiplera rękopis Retyka pt. *Chorographia tewsch* (dedykowany księciu Albertowi pruskiemu), datowany: sierpień 1641 r. we Fromborku, ogłoszony drukiem w 1876 r. jako *Die Chorographie des Joachim Reticus*², przedstawia nie tylko jeden z ważniejszych i ciekawszych dokumentów odnoszących się do historii kartografii, lecz jest ponadto pierwszorzędym źródłem do wczesnej magnetologii na terytorium środkowej Europy, a w szczególności na naszych ziemiach. Należy przypomnieć, iż w epoce tej w środkowej Europie pojęcie deklinacji magnetycznej nie było jeszcze uformowane. Znano dobrze fakt, iż igły magnesowe nie wskazują dokładnie północy astronomicznej, zjawisko to jednak tłumaczono indywidualnymi własnościami poszczególnych igieł. Znacznie dalej pod tym względem zaawansowana ówczesna wiedza magnetologiczna nawigatorów portugalskich i hiszpańskich rozpowszechniała się nader powoli i w epoce powstania *De revolutionibus*, a nawet w epoce, gdy Retyk pod okiem Mikołaja Kopernika spisywał swą *Chorografię*, nie dotarła jeszcze ani do Polski, ani do Niemiec. Retyk informuje więc w *Chorografii*, ile wynoszą zboczenia magnesów, których używają Tansstetter w Wiedniu, Apianus w Ingolstadt oraz Hartmann w Norymberdze, a następnie dodaje o używanym przez siebie magnesie: „Ich hab also ainen zu Danzik probiert der mehr als XIII gradus auss dem weg trug...”. Jako datę tego pomiaru, którego sam Retyk nie wymienia, bądź przyjąć wypada za Hiplerem i Hellmanem drugą połowę 1539 r., gdy wspólnie z Kopernikiem Retyk po raz pierwszy odwiedził Gdańsk, bądź najpóźniej styczeń 1540 r., gdy Retyk tuż przed swą podróżą do Wirtembergii mógł pilnować w Gdańsku druku pierwszej edycji swojej *Narratio prima*.

Powyższą wartość D w Gdańsku, znalezioną przez Retyka, umieszcza Hellmann³, a za nim Chapman i Bartels⁴, wśród 10 najstarszych znanych wyznaczeń tej wielkości we wnętrzu łądu stałego, m.in. po Rzymie (1510), Wiedniu (1520), Dieppe (1534) i Lizbonie (1538), a przed Paryżem (1541), Norymbergą (1544) i Londynem (1580). W liście tej pominięte są wyznaczenia deklinacji wykonywane w licznych miejscowościach nadbrzeżnych przez nawigatorów iberyjskich pierwszej połowy 16. stulecia, w szczególności liczne pomiary portugalskiego żeglarza Joao de Castro z lat 1538–1541.

¹ Krzywą reprezentującą wiekowe zmiany deklinacji magnetycznej w Gdańsku opracowano w art. pt. *Secular variations of the magnetic declination at Gdańsk*, Acta Geophysica Polonica, t. 3, nr 1, 1953.

² Ztsch. f. Math. u. Phys., 21, 125–150, Leipzig 1876.

³ Ztsch. d. Ges. f. Erdkunde, 32, 1897; Terr. Magn. 4, 1899.

⁴ Chapman S. and Bartels J., *Geomagnetism*, V. II, Oxford 1940.

Dlaczego pomiar swój wykonał Retyk właśnie w Gdańsku, gdzie przebywał raczej krótko – nie wiemy. Domyślać się jedynie możemy, iż odegrały tu rolę jakieś lokalne praktyczne zainteresowania, prawdopodobnie bądź kartograficznego, bądź nawigacyjnego charakteru, co byłoby zupełnie naturalne w wielkim portowym mieście, szybko się rozwijającym i prowadzącym ożywiony handel morski z całym ówczesnym światem. Możliwe jest również, że instrument magnetyczny Retyka zbudowany był przezeń właśnie w Gdańsku i w *Chorografii* ogłoszony został wynik pierwszych wstępnych pomiarów, mających na celu wyznaczenie jego „instrumentalnej poprawki”, tak bowiem w istocie rozumiał Retyk zaobserwowane zboczenie.

O wyniku gdańskiego pomiaru Retyka pisze Hellmann co następuje: „Diese Beobachtung stimmt überraschend gut mit der von Mercator 1546 theoretisch ermittelten Missweisung für Danzig überein, die er zu 14° östlich berechnete”. Znakomity flamandzki matematyk i kartograf Gerhard K r e m e r – M e r c a t o r (1512–1594) zasłużył się w magnetologii wyraźnym po raz pierwszy sformulowaniem pojęcia magnetycznych biegunów ziemskich i postawieniem zagadnienia ich współrzędnych geograficznych. Sądził on w szczególności, iż kierunki igły magnetycznej (południki magnetyczne, linie poziomego wektora magnetycznego) wyznaczają na powierzchni Ziemi system kół wielkich przechodzących przez ziemskie bieguny magnetyczne i że wystarczy w dwóch punktach znać deklinację, aby móc podać pozycję biegunów. W liście swym, datowanym 26 II 1546 r. z Louvain, do biskupa A. P e r r e n o t z Arras pisze Mercator, iż znając deklinację na wyspie Walcheren i znając dokładnie pozycję geograficzną Gdańska może z góry twierdzić, iż deklinacja w Gdańsku wynosi $14^\circ E$ ⁵. Przypuszczać wolno, iż Mercator posiadał jakieś dane potwierdzające ów „teoretyczny”, jak go określa Hellmann, wniosek i istotnie te byłyby w doskonałej zgodzie z wynikiem gdańskiego pomiaru Retyka.

W niespełna 90 lat po Retyku, mianowicie w 1628 r. rozpoczął swe pomiary deklinacji magnetycznej w Gdańsku inny znakomity astronom, mianowicie Jan H e w e l i u s z (1611–1687). O okresie owego dziewięćdziesięciolecia niewiele umiemy powiedzieć pewnego, aczkolwiek są niewątpliwe dowody, iż w Gdańsku nader żywo zajmowano się w tym czasie magnetyzmem ziemskim. Mamy tu w szczególności na myśli relację dotyczącą gdańskich wyznaczeń deklinacji, a przekazaną nam z najbardziej kompetentnej strony, bo przez działającego tam mianowicie w początkach pierwszej połowy 17. wieku Piotra K r ü g e r a (1580–1639), zasłużonego profesora matematyki w gimnazjum gdańskim, przyjaciela B r o Ź k a i nauczyciela Heweliusza. Krüger dobrze był obeznany z zagadnieniami magnetyzmu ziemskiego. Magnetyczne zainteresowania i prace Krügera datują się jeszcze z czasów jego studiów w Wirtembergii i Lipsku⁶. Sam Heweliusz w liście z Gdańska

⁵ Terr. Magn., 48, p. 200, 1943.

⁶ O nieznanym biografom Krügera jego okresie lipskim zawiera świadectwo mało znana rozprawka pt. *De magnetis ad utrumque mundi polum conversione etc.*, Lipsiae 1606, gdzie nasz Krüger występuje jako uczestnik publicznej dyskusji; w rozprawce tej znajdujemy też wartość deklinacji w Lipsku w tej epoce: $9^\circ 10' W$.



Rys. 1. Jan Heweliusz (1611–1687), nadworny astronom króla Jana III Sobieskiego

Fig. 1. Jan Hevelius (1611–1687), court astronomer of king Jan III Sobieski

z dnia 5 VII 1670 r. do sekretarza naukowego Royal Society, H. O l d e n b u r g a⁷ informuje, iż „... declination was affirmed by the learned Petre Crüger (once my worthy preceptor) to have been, about the beginning of this age or the end of the next foregoing, $8^{\circ}30'$ eastward; the same Crüger also, making use of that eastern declination in describing all his dials, as may be seen in the tract he has written on that subject: though it be not certainly known, by whom, and in what year that observation was made”.

Rzadka dziś rozprawa (znana E s t r e i c h e r o w i, jak się zdaje, tylko z tytułu, zresztą niepełnego): *De motu magnetis disputatio publica ordinaria in Gymnasio Dantiscano praeside M. Petro Crugero Professore Mathem. Respondente Adriano Stoderto etc.*, Dantisci 1615 zawiera dane potwierdzające treść powyższej cytaty. Czytamy tam, co następuje: „Dantisci declinationem observavimus $8\frac{1}{2}$ gr. Or quod satis excate consentit cum observationibus nautarum, qui testantu et hic in potissima maris Balthici parte variationem acusserit $\frac{3}{4}$ van een Streeck — trium quartarum unius Rumbi, quorum Compassus totus habet 32, ita ut cinguli respondeant $11\frac{1}{4}$ gradibus geometricis: atque ita $\frac{3}{4}$ unius Rumbi respondent 8 gr. 26

⁷ Phil. Trans., Abridg., v. I.

min. 15 sec.” Jak z tego wynika, na przełomie 16. i 17. wieku nawigatorzy gdańscy nie tylko w rejonie swego miasta portowego, ale i w większości obszaru Morza Bałtyckiego powszechnie przyjmowali wartość deklinacji $8^{\circ}30'$ i tą samą wartością posługiwał się Krüger. Cytowana rozprawa nie wyjaśnia kto, kiedy i gdzie deklinację tę wyznaczał. W każdym razie autorem pomiaru nie był Krüger, gdyż przyjechał on do Gdańska dopiero w 1607 r.

Warto nawiasem zauważyć, iż *Disputatio de motu magnetis* zawiera również pokaźny spis dat dotyczących deklinacji magnetycznej ze wszystkich części świata (*Catalogus declinationum*), pierwszy zapewne tego rodzaju spis ogłoszony drukiem na naszych ziemiach, a świadczący — jak zresztą cała nader interesująca treść omawianej publikacji — o gruntownym opanowaniu przez gdańskich uczonych ówczesnej wiedzy o magnetyzmie ziemskim, w szczególności zaś o dokładnej znajomości wydanej w 1600 r. słynnej *Fizjologii* magnetycznej Williama Gilberta (1540–1603)⁸. Co do spisu deklinacji, to przypomnimy, iż pierwszy tego rodzaju katalog na świecie ułożył matematyk i geograf holenderski Szymon Stevinus (1548–1620), załączając do swego dziełka pt. *De Havenvinding* (Leyden 1599), które jest instrukcją mającą służyć dla wyznaczania deklinacji magnetycznej⁹. Korzystał z niego Gilbert, a i nasz katalog wiele ma wspólnego z katalogiem Stevina. W latach następnych takie katalogi były często sporządzane; szczególnie bogaty w dane, a przynoszący informacje o wczesnych wyznaczeniach deklinacji magnetycznej na ziemiach Polski, Czech i Litwy, opracował A. Kircher (1601–1680) i ogłosił przy swym wielkim dziele *Magnes sive de arte magnetica opus tripartitum...* Coloniae 1643.

Warto również przypomnieć, iż w trzy lata po owej gdańskiej magnetologicznej *Disputatio* odwiedził Krügera w sierpniu 1618 r. krakowski matematyk Jan Brożek (Franke, 1884); są dane pozwalające przypuszczać, że obaj uczeni przy osobistym kontakcie także i magnetyzmowi ziemskiemu poświęcali uwagę w swoich rozmowach.

Wróćmy jednak do Heweliusza, któremu właśnie przypadło w udziale sprawdzić ową „użytkową” wartość gdańskiej deklinacji z przełomu 16. i 17. stulecia. O początkowych swych pomiarach z 1628 r., które czynił zapewne jeszcze pod okiem Krügera, pisze Heweliusz, iż przypomina sobie ich wynik, wynoszący 1° W („if I remeber right, I found it near 1 degree westward”). Gdyby ten wynik Heweliusz lub jego mistrz i opiekun zaraz ogłosili, wysnuwając wniosek o zmienności deklinacji magnetycznej w czasie, nikt nie mógłby kwestionować ich pierwszeństwa w odkryciu zmian wiekowych.

Używane przez siebie przyrządy do pomiarów deklinacji magnetycznej i stosowaną metodę opisał potem Heweliusz w swej *Machina Coelestis, pars prior*. Jakimi środkami instrumentalnymi posługiwał się w swoich pierwszych pracach w 1628 r., tego dokładnie nie wiemy. Pewną wskazówką jest przechowywany w zbiorach

⁸ Pierwszym gdańskim uczonym, obznajmionym z dziełem Gilberta i wspominającym je w swych wykładach był Bartłomiej Keckermann (1571–1608), pod koniec życia rektor akademickiego gimnazjum w Gdańsku.

⁹ Terr. Magn., 50, p. 63, 1945.



Rys. 2. Karta tytułowa z dzieła Jana Heweliusza „Machina Coelestis” wyd. w 1673 r. (zawiera wizerunek Mikołaja Kopernika)

Fig. 2. Front page of Jan Hevelius' book "Machina Coelestis" published in 1673 (containing a picture of Nicolaus Copernicus)

Biblioteki Miejskiej w Gdańsku, a należący niegdyś do Krügera egzemplarz dzieła szwajcarskiego geometry J. A r d ü s e r a *Geometriae Theoricae et Practicae XII Bücher...* Zürich 1627, zawierającego szczegółowe dane o ówczesnych magnetycznych środkach instrumentalnych, kompasach, „versoriach” itp.

Podaje dalej Heweliusz, iż w 1642 r. obserwował deklinację w Gdańsku równą $3^{\circ}5'$. Dodaje: „Obecnie (tzn. w 1670 r. — przyp. T. O.) jest zupełnie inaczej, gdyż — jak to wynika z moich nader starannych obserwacji — igła magnesowa odchyła się teraz od południka o $7^{\circ}20'$ na zachód, tak iż w okresie minionych dwudziestu ośmiu lat wartość deklinacji wzrosła o $4^{\circ}15'$ ”.

Jak wynika z obu wyżej przytoczonych cytata, Heweliusz już około 1628 r. zdawał sobie zapewne dokładnie sprawę z faktu, iż deklinacja magnetyczna nie jest wielkością stałą w danym punkcie Ziemi i że nie jest prawdziwe stanowcze twierdzenie Gilberta „*variatio uniuscujusque loci constans est*”¹⁰. Niechybnie też pomiary, które wykonał w następnych latach, upewniły go co do realności zmian wiekowych. Okoliczności te, całkowicie niedocenione przez jego dotychczasowych biografów (np. B e z i a t¹¹, W i e r z b i c k i¹², M a c P i k e¹³), zapewniają wielkiemu gdańskiemu astronomowi także i w dziejach rozwoju nauki o magnetyzmie ziemskim niepoślednią pozycję.

Warto dodać, iż pomiary deklinacji, jakie na ziemiach Polski i Litwy wykonali uczeni jezuici Krzysztof S c h e i n e r (1575–1650) w Nysie i Oswald K r ü g e r (1598–1665) w Wilnie, Orszy i Nieświeżu, jak również pomiary, jakie w latach 1646–1648 wykonał w Polsce P. D e s N o y e r s, a wyniki których komunikował Heweliuszowi, wydają się pozostawać w związku zarówno z gdańskimi pomiarami deklinacji z lat 1628–1642, jak i z kartograficznymi zainteresowaniami Heweliusza. Bliższe zbadanie tej sprawy na podstawie przechowywanej w bibliotekach paryskich korespondencji Heweliusza byłoby bardzo pożądane. Krótka rozprawa K r a s s o w s k i e g o¹⁴, który odszukał w tej arcycennej kolekcji wyniki deklinacyjnych pomiarów Des Noyersa, tylko ubocznie dotyka interesującego nas tematu¹⁵.

Należy wyraźnie podnieść, iż Heweliusz był w całej pełni świadom doniosłości swego odkrycia. W cytowanym liście do Royal Society, apelując do uczonych, by

¹⁰ *De magnete etc.* Cap. III, lib. IV, London 1600.

¹¹ Boll. di Bibliografia, pubbl. da B. Boncomp., Roma 1875.

¹² Pam. Wydz. filol. i hist.-filoz. AU w Krakowie, 7, 1889.

¹³ E. F. MacPike — *Hevelius, Flamsteed and Halley: Three Contemporary Astronomers and their mutual relations.* London 1937.

¹⁴ Rozpr. PAU, Kraków 1920.

¹⁵ Zacytujmy tutaj MacPike'a: „Fifteen volumes of his (Hevelius') correspondence or of transcripts thereof are still preserved in Paris. The original letters of which many have been stolen or lost are in the library of the Observatory in Paris”. Liczne listy Heweliusza znajdują się ponadto w zbiorach Royal Society, w bibliotece obserwatorium w Greenwich i w zbiorach Royal Astronomical Society. Wiele ze spuścizny rękopiśmiennej po Heweliuszu wywedrowało w ostatnich dziesięcioleciach do Stanów Zjednoczonych: pokazać jej kolekcję posiada np. Historical Society of Pennsylvania, Philadelphia. MacPike przytacza interesujący list Elżbiety Koopman-Heweliusz, drugiej żony astronoma, nabyty przezeń w 1932 r. od „Frau Pastor Blech of Zoppot”.

przez liczniejsze obserwacje śledzili dokładniej wiekowe zmiany deklinacji magnetycznej, pisze on co następuje: „Possibly considerable speculations and researches may arise from such observations. As for me, I am almost of the opinion, that this magnetical diversity comes from the motion of the earth. Doubtless, as there is a certain libration in the moon, so it is not absurd to me, to hold a kind of libration in the earth, from the annual and diurnal motion of the same. For that the cause of this declination and variation of the loadstone is inherent in the stone itself, or to be ascribed to aethereal corpuscles, is not imaginable by me; nor can I yet devise any other cause of those appearances, except we impute the to the globe of the earth...”

W trzy lata po powyższym liście do Royal Society ogłosił Heweliusz pierwszą część swojej *Machina Coelestis*. W rozdziale 16. tego monumentalnego dzieła, zatytułowanym *De instrumentis quibusdam pro inveniendam lineam meridianam et explorandam magnetis declinatione*, znajdujemy powtórzenie wszystkich dat i informacji zakomunikowanych w 1670 r. Oldenburgowi. Treść powyższego rozdziału jest jednak bogatsza o jeden ważny szczegół: informuje mianowicie Heweliusz o jeszcze jednym swoim pomiarze wykonanym w Gdańsku w 1635 r., którego wynik był 2° W. Razem zatem Heweliusz wykonał do 1670 r. co najmniej cztery pomiary deklinacji w Gdańsku, obserwując sam zmianę wiekową tej wielkości o przeszło 6° i wiedząc na podstawie tradycji nautycznych gdańskich, iż zmiana ta od początku stulecia wyniosła prawie 16° .

W osiemdziesiątych latach 17. wieku nie było jeszcze ustalonej opinii co do pierwszeństwa odkrycia zjawiska zmienności deklinacji magnetycznej. Wymieniane były liczne nazwiska współczesnych badaczy: J. Mair i E. Gunther w latach dwudziestych, Petit i Gellibrand w trzydziestych, H. Bond w czterdziestych itd., aż do sławnego i głośnego R. Hoka w latach sześćdziesiątych i mało znanego lekarza i fizyka norymberskiego Volckmera w latach siedemdziesiątych.

W naszych czasach jako odkrywca zmian wiekowych deklinacji magnetycznej cytowany jest zazwyczaj H. Gellibrand, który w 1634 r. powtórzył pomiar deklinacji pod Londynem w miejscu, gdzie przedtem mierzyli tę wielkość E. Gunther w 1622 r. i W. Burrow (Borough) w 1580 r. Pierwszym autorem tej opinii, pomijając Gellibranda, który o wczesnych pracach Heweliusza nie mógł wiedzieć, był E. Halley. Po powrocie ze swej słynnej ekspedycji astronomicznej na wyspę św. Heleny, Halley odwiedził – jak wiadomo – gdańskiego astronoma w 1679 r. Właśnie w czasie swej wizyty u Heweliusza (26 V – 8 VII 1679) wykonał Halley swój pomiar magnetyczny w Gdańsku¹⁶ otrzymując wartość $7^{\circ}0'$ W. Nie był to pierwszy pomiar magnetyczny Halleya, gdyż miał on już wówczas za sobą swój londyński pomiar deklinacji z 1676 r. oraz swoje wyznaczenia deklinacji wykonane w czasie wyżej wspomnianej ekspedycji astronomicznej (Chapman, 1943). Po powrocie do Londynu Halley intensywnie zajął się zagadnieniem geograficznego rozkładu deklinacji, jej zmian wiekowych i teorią magnetyzmu ziemskiego.

¹⁶ Halley E., *On the cause of the change in the variation of the magnetic needle* (1692), Phil. Trans. Abridg., v. III.

W licznych rozprawach i listach poświęconych tym tematom, a ogłaszanych poczynając od 1683 r., rzadko jednak znajdujemy wzmianki o pracach Heweliusza, które — jak z powyższego wynika — Halley znał doskonale. Natomiast aż nazbyt często i wyraźnie akcentował Halley doniosłość wykonanych przez swych ziomeków spostrzeżeń magnetologicznych, o których nie wyrażał się w innych słowach, jak tylko „a great discovery”¹⁷.

Heweliusz tymczasem wszystkie te prace angielskie znał, prawdopodobnie z rozprawy Gellibranda¹⁸, wydanej w 1635 r., i wyraźnie określił swój stosunek do nich. Jeszcze w cytowanym wyżej liście z 5 VII 1670 r. czytamy mianowicie, iż zaobserwowane przezeń zmiany wiekowe deklinacji magnetycznej w Gdańsku są „sufficiently confirmed by the observations made ... by those three famous Englishmen, Burrow, Gunther and Gellibrand”. Analogicznie wypowiada się Heweliusz także i w rozdziale 16. *Machinae Coelestis*. Wydaje się niewątpliwe, iż takim sformułowaniem Heweliusz pragnął zgłosić — co prawda trochę późno — swoje pierwszeństwo zaobserwowania zmian wiekowych, a mianowicie jeszcze w 1628 r.

Ostatni wreszcie, piąty z kolei znany pomiar deklinacji wykonał Heweliusz w 1682 r. Na umieszczony w *Acta Eruditorum* apel J. Ch. S t u r m a wzywający do obserwowania zmian deklinacji, zgłosił Heweliusz w tymże czasopiśmie swój ostatni wynik¹⁹, tak go referując: „Inveni autem declinationem hoc anno esse 8 gr. 45 vel 52 min. occasum versus”. Cytuje następnie swój poprzedni wynik z 1670 r. i dodaje: „Nam 12 annorum spatio 1 gr. 25 min. declinatio hic Gedani diminuta nunc est”. Wynikałoby stąd, iż w tym czasie obserwacji magnetycznych już nie czynił.

Ogółem znamy tedy pięć wyników wyznaczeń deklinacji, wykonanych w Gdańsku przez Heweliusza w latach 1628, 1635, 1642, 1670 i 1682. Astronom gdański E. K a y s e r²⁰ odnalazł w jednym z gdańskich rękopisów, o którym zresztą nie podaje żadnych bliższych szczegółów, wiadomość: „anno 1676 d. 11 Junii acus magnetica declinebat 8°15' a Septentrione ad Occasum...”. Kayser wysunął pogląd, iż wiadomość ta pochodzi od B ü t h n e r a, a wartość deklinacji jest wynikiem pomiaru samego Heweliusza. Brak argumentów potwierdzających to przypuszczenie, któremu raczej wydaje się przeczyć podany wyżej cytat z *Acta Eruditorum* z 1682 r. W każdym razie mamy tu siódmą z kolei i w takim razie niezależną wartość deklinacji z okresu objętego serią Heweliusza (szóstą jest wartość otrzymana w 1679 r. przez Halleya). Cała ta obejmująca przeszło pół stulecia seria odznacza się zgodnością wewnętrzną, jakiej daremnie szukać wśród innych ówczesnych wyznaczeń.

Dziwny wydaje się fakt, iż tak duży i tak cenny dorobek nie budził należytego zainteresowania u biografów gdańskiego astronoma. Jeszcze bardziej zastanawia jednak, jak małą uwagę udzielało tym wynikom Heweliusza uczone grono współ-

¹⁷ O wzajemnych stosunkach Heweliusza i Halleya podano kilka informacji w pracy Jan Heweliusz i magnetyzm ziemski, Postępy Astronomii, t. III, 1955.

¹⁸ Gellibrand H., *A discourse mathematical on the variation of the magnetical needle*, 1635.

¹⁹ *Acta Erud.*, 1682.

²⁰ *Schriften d. Naturforsch. Ges. in Danzig*, N. F., 1, Hf. 2, 1865.

czesnych matematyków i fizyków akademickiego gimnazjum gdańskiego. Po Piotrze Krügerze wykładał tam matematykę, fizykę i logikę Daniel L a g u s (1618–1678), który w latach 1645 i 1646 ogłosił dwie *Contemplationes Physicae de Magnete*, wszelako bez słowa wzmianki o pracach Krügera lub Heweliusza, zadawałając natomiast siebie i czytelnika zdawkową wiadomością, że „Dantisci inventa est declinatio 8 1/2 gr. Or.”, podczas gdy wynosiła ona już przeszło 4° W. Ten brak zainteresowania dla eksperymentu fizycznego był jednym z głównych znamion zwolna w drugiej połowie 17. wieku podupadającej pod względem naukowym uczelni gdańskiej.

Po śmierci Heweliusza magnetyczne prace długo nie znajdowały w Gdańsku kontynuatorów. Wspomniany wyżej E. Kayser cytuje z jednego z kalendarzy gdańskich wiadomość o pomiarze deklinacji wykonanym w 1737 r. Była to jednak chyba praca jakiegoś mało kompetentnego amatora, gdyż jej wynik (4° E) jest grubo błędny. Na jakich pomiarach i kiedy wykonanych opiera się wynik (11° W) podany w słynnym kursie nauk przyrodniczych, ogłoszonym przez znakomitego erudyte M. C. H a n o v i u s a w 1762 r., a powtarzany przez berliński rocznik astronomiczny od 1760 do 1779 r., nie wiadomo. Ch. H a n s t e e n²¹ przypisuje mu epokę 1760; należy sądzić, że epoka ta musiała być wiele wcześniejsza. Również mało szczegółowa, ale bardzo ważna jest informacja, którą podaje w 1773 r. matematyk, profesor akademii morskiej w Kopenhadze, C. C. L o u s²²: „deklinacja w Gdańsku w ostatnich latach niewiele odbiega od 15–16° W”. Chodzi tu niewątpliwie o wieloletni okres stacjonarnej deklinacji w okolicy jej ekstremum zachodniego.

Dopiero z przełomu 18. i 19. stulecia istnieją w odniesieniu do Gdańska wyniki pomiarów w pełni udokumentowane. Wymienić tu należy wynik 14°30' W, otrzymany 1 V 1795 r. przez J. A. K o c h a, dalej wynik tegoż Kocha i K l e e f e l d a 13°48' W z 9 IV 1811 r., a wreszcie wynik B i l l e ' g o 13°40' W z 1823 r. Na mapie B a r l o w a z 1833 r. znajdujemy wartość 14°50' W. W latach 1861–1862 wspomniany wyżej E. Kayser wykonał liczne pomiary deklinacji i na podstawie jego wyników można przyjąć 11°22' dla epoki 1862.0. W 1878 r. tenże autor podał deklinację 9°12' W. Od 1891 r. u ujścia Wisły w Nowym Porcie były czynione przez lata systematyczne pomiary deklinacji dla celów nawigacyjnych (obserwator L o t h e s). W niemieckich magnetycznych zdjęciach 1. rzędu z lat 1891 (D u d e r s t a d t i N e u m a y e r), 1895 (S c h ü c k) i z lat 1898–1903 (E s c h e n h a g e n i E d l e r) rejon Gdańska reprezentowany jest wyznaczeniami absolutnymi w Nowym Porcie, Oliwie, Mikoszewie (Nickelswalde) i Bąsaku oraz na Helu. W 1929 r. F. E r r u l a t ogłosił swoje zdjęcie magnetyczne całego rejonu Gdańska i okolicy, zredukowane do epoki 1925.0, obejmujące wyznaczenia deklinacji w 47 punktach pomiarowych. Natomiast w ramach nowego niemieckiego zdjęcia magnetycznego 1. rzędu z 1935 r. żadne pomiary w rejonie Gdańska nie były wykonane.

²¹ Hansteen Chr., *Untersuchungen über den Magnetismus der Erde*, 1819.

²² Lous C. C., *Tentamina experimentorum ad compassum perficiendum spectantium*, Hafniae 1773.

Dalsze systematyczne prace magnetyczne wykonywane w nowszych już czasach przez magnetologów polskich przeniosły się ze zrozumiałych względów całkowicie poza rejon Gdańska, głównie na Hel, gdzie deklinację mierzyli St. K a l i n o w s k i (1926), T. O l c z a k (1935) oraz S. D ł u s k i i B. C y n k (1932–1939). Tamtejsze pomiary absolutne, jak również średnie roczne tamtejszej stacji magnetycznej mogą dziś łatwo dostarczyć dat stanowiących przedłużenie starej gdańskiej serii pomiarów magnetycznych – najstarszej na ziemiach polskich.

2. PIERWSZE OBSERWATORIUM MAGNETYCZNE NA ZIEMIACH POLSKICH I UDZIAŁ UNIWERSYTETU KRAKOWSKIEGO W „ZWIĄZKU MAGNETYCZNYM”

Zainicjowany w 1828 r. przez Aleksandra H u m b o l d t a „Związek Magnetyczny” („Magnetischer Verein”) był pierwszą próbą nawiązania stałej współpracy w dziedzinie badań magnetyzmu ziemskiego na skalę międzynarodową. Myśl Humboldta podjął i wcielił w życie C. F. G a u s s. Zbudował on wspólnie z Wilhelmem W e b e r e m obserwatorium magnetyczne w Getyndze, opracował projekty przyrządów dla realizacji nowych, obmyślonych przez siebie metod pomiarowych, rozwinął obserwacje terminowe, a wreszcie zwrócił się do instytucji naukowych zagranicznych z apelem o podjęcie identycznych prac obserwacyjnych.

Apel Gaussa skierowany został także i do Krakowa. O przystąpieniu Uniwersytetu Jagiellońskiego do prac „Związku Magnetycznego” rektor, a zarazem prezes Towarzystwa Naukowego Krakowskiego, J. B r o d o w i c z w swym przemówieniu rocznym wyraził się tymi uroczystymi słowy: „...za danym hasłem od Aleksandra Humboldta, tego genialnego weterana i olbrzymiego zapaśnika na wszystkich polach umiejętności przyrodzonych, powstało nagle ogólne uczonych i rządów naukolubnych przymierze, w celu ścigania po całej kuli ziemskiej tajemnej magnetyzmu potęgi. Jakoż w tej chwili, gdy o tym prawimy, stoją już lub wznoszą się obserwatoria po wszystkich strefach, od Irkucka aż do Przylądka Dobrej Nadziei, od Filadelfii aż do himalajskich szczytów, niby owe magnetyczne wartownie, gdzie żwawa rzesza uczniów Biota lub Gaussa czatuje w milczeniu na każdy ruch niespokojny iglicy. Do tego więc niewinnego związku i nasz Uniwersytet przystąpił, którego starożytne Obserwatorium Astronomiczne już od dawnych czasów niepolite między zakładami swego rodzaju miejsce zajmuje”.

Stosownie do planów Gaussa, ówczesny dyrektor Obserwatorium Astronomicznego UJ W. W e i s s e już w 1831 r. zbudował w sąsiadującym z Obserwatorium ogrodzie botanicznym pierwszy pawilon magnetyczny. Jak relacjonuje F. K a r l i Ń s k i, był to „mały domek, który później, po przejściu tegoż ogrodu w posiadanie prywatne rozebrany, nowym wewnątrz botanicznego ogrodu zbudowanym zastąpiony został”. Dla owego pawilonu zakupił Weisse w 1836 r. „zupełny aparat magnetyczny podług Gaussa zrobiony przez Breithaupta w Kassel”. Czy znajdowało się jeszcze w tym czasie w Obserwatorium „declinatorium magnetyczne przez Nairne i Blunt w Londynie wykonane”, sprowadzone przez Jana Ś n i a d e c k i e g o w 1792 r. — nie wiadomo. Karliński informuje, iż przyrząd ten „darowano szkole technicznej”, ale nie podaje dokładnie kiedy. W czasie dyrekcji

Józefa Łęskiego inwentarz Obserwatorium był powiększony o następujące przyrządy magnetyczne: „igła magnesowa” (1811) oraz „deklinatorium i inklinatorium magnetyczne z instytutu Reichenbacha w Monachium” (1821). Jak widać, to pierwsze na naszych ziemiach obserwatorium magnetyczne posiadało pokaźne początkowo wyposażenie. Przybyły następnie, jak informuje Karliński, „luneta prosta, narząd do śledzenia zmian zboczenia magnetycznego, tudzież teodolit magnetyczny Lamonta w r. 1851”, nie licząc teodolitów astronomicznych zakupionych dla wyznaczania azymutu i również czasowo umieszczonych w pawilonie magnetycznym.

W założonym przez Gaussa oficjalnym organie „Związku Magnetycznego”, pierwszym międzynarodowym czasopiśmie magnetologicznym pt. *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins*²³ już w pierwszym tomie z 1836 r. czytamy o założeniu obserwatorium magnetycznego w Krakowie. Gauss wymienia tam jako czynne następujące ponadto obserwatoria magnetyczne: Altona, Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Breda, Cassel, Dublin, Freiberg, Getynga, Greenwich, Halle, Kazań, Kopenhaga, Lipsk, Mediolan, Marburg, Monachium, Neapol, Petersburg, Uppsala i Wrocław. Regularnych obserwacji w tym okresie nie czyniono jednak w Krakowie, a tylko przygotowywano się do nich. W tym wstępnym okresie większość prac, jak się zdaje, wykonywał niestrudzony pomocnik Weissego, adiunkt Obserwatorium Jan Kanty Stęczyński. Dopiero w końcu 1839 r. rozpoczął Weisse obserwacje w terminach wyznaczonych przez Gaussa. Współpracujący z Weissem krakowski fizyk, prof. UJ Stefan Ludwik Kuczyński, jeden z czynniejszych w tej epoce polskich magnetologów, informuje, iż obserwacje te czynne „w celu wykrycia, czyli dzienne zmiany przypadkowe, którym ulega kierunek siły magnetycznej, są li miejscowe, czyli też jednocześnie zmiany odpowiednie w różnych punktach ziemi się zdarzają”. Następnie Kuczyński pisze: „Szczególnie gdy sławny dyrektor obserwatorium w Getyndze, Gauss, wynalazłszy nowe narzędzia, dostrzeżeniom magnetycznym nierównie większą niż przedtem, dawniej tylko w dostrzeżeniach astronomicznych znaną, nadał dokładność, to stowarzyszenie (Związek Magnetyczny) tak raptownie wzrastać poczęło, iż od r. 1834 do 1841 w 32 miejscach, w różnych stronach kuli ziemskiej położonych, w porach oznaczonych, z początku sześć razy, a od r. 1839 cztery razy do roku w tych samych dniach jednocześnie przez 24 godziny co 5 minut oznaczano zmiany kierunku, a w niektórych oprócz tego zmiany natężenia siły magnetycznej Ziemi”.

Magnetyczne obserwacje terminowe, jakie wykonywano w Krakowie, były więc dość mozolne, a to tym więcej, iż Weisse znacznie rozszerzył program getyngieński, zarządzając np. obserwacje nie przez 24 godziny bez przerwy, lecz przez 48 godzin w dniach wyznaczonych, powiększając liczbę odczytów wykonywanych w tychże dniach co 5 minut, a wreszcie zarządzając obserwacje codzienne. Tak obszerny program nie byłby możliwy do wykonania bez znacznego zwiększenia personelu Obserwatorium. Ponieważ środki etatowe na to nie zezwalały, Weisse przyciągnął do bezinteresownej współpracy swego kolegę z Gabinetu Fizycznego UJ Kuczyńskiego,

²³ Ogółem w latach 1836–1841 ukazało się 6 tomów.

a nadto inne osoby interesujące się magnetyzmem ziemskim. Karliński tak o tym informuje: „... w dni w Getyndze oznaczone, tak zwane terminowe, towarzystwo złożone z Weissego, Steczkowskiego, prof. uniwersytetu Kuczyńskiego, profesorów szkoły technicznej Łuszczkiewicza, Mohra, Podolskiego, Cybulskiego, inspektora komunikacji dra Zebrowskiego oraz kilku ówczesnych uczniów uniwersytetu, śledziło baczynym okiem ruchy igły magnetycznej zapisując przez 48 godzin wciąż co 9 sekund jej kierunek. Nie poprzestali na tym pierwsi dwaj z wymienionych mężów, ale począwszy od grudnia 1839 roku codziennie w godzinach rannych i popołudniowych śledzili zmiany kierunku igły”.

Pierwsze kompletne obserwacje krakowskie pochodzą z 1840 roku. Getyngeskie „terminy” przypadły w dniach następujących: 28/29 II, 29/30 V, 28/29 VIII, 27/28 IX, a w roku następnym w dniach: 26/27 II, 21/22 III, 27/28 V, 21/22 VI, 27/28 VII, 26/27 VIII, 21/22 XII. Wyniki tych obserwacji, jak również wyniki obserwacji wykonanych w 1842 r., ogłosił Weisse w 16., 17. i 18. tomie *Roczników Krakowskiego Towarzystwa Naukowego*. Figurują one ponadto w formie graficznych zestawień w dwóch ostatnich tomach *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins*. Jak wiadomo, tak właśnie zestawiony przez Gaussa materiał obserwacyjny pierwszych magnetycznych obserwatoriów tworzył przez dobre pół wieku główną podstawę doświadczalną ówczesnej wiedzy o zmianach dziennych i zmianach burzowych magnetyzmu ziemskiego. Udział krakowskiego obserwatorium magnetycznego w tej sprawie wart jest pamięci.

W latach następnych działalność „Związku Magnetycznego” słabnie i urywa się, kończą się również i w Krakowie obserwacje terminowe. Trwają one jeszcze do 1847 r., następnie zaś z przerwami spowodowanymi kilkakrotnymi kradzieżami przyrządów z pawilonu — aż do roku 1856. Nie słabnie natomiast w tych latach w krakowskim ośrodku inna działalność obserwacyjna w zakresie magnetyzmu ziemskiego, przybiera tylko odmienny kierunek. Sam Weisse podejmuje opracowanie krakowskich obserwacji deklinacji z zamiarem wydzielenia okresu rocznego — wiemy dziś jak trudne, na owe czasy właściwie niewykonalne, było takie zadanie. Jego praca pt. *Variationen der Declination der Magnetnadel beobachtet in Krakau*, ogłoszona w 1859 r. w *Denkschriften Akademii wiedeńskiej* zawiera wyniki tych badań.

Rozprawa Weissego zawiera ponadto pewną ilość wyników wyznaczeń absolutnych, które tu podajemy:

D			I		
1839	1 XII	13°06'20",2	1839	30 VII	66°08'16"
1842	II	12 42 34 ,5	1844	13—15 IV	65 50 46 (śr.)
1842	XII	12 37 26 ,5			
1843	III	12 34 55 ,2			
1843	IX	12 30 08 ,0			

Informuje ponadto Weisse, iż „Dr. Kreil hat am 30 Juli 1857 die Declination mit einen Lamontschen Theodolit bestimmt und gefunden 10°52'09””.

Równolegle z Weissem, lecz niezależnie, pracował w Krakowie nad magnetyzmem ziemskim Kuczyński i jego uczniowie z Gabinetu Fizycznego UJ. Ogólnemu

O
SILE MAGNETYCZNEJ
ZIEMI.
ROZPRAWA

przez

Stefana Ludwika Kuczyńskiego

XX, WW. I FIL. DBA

PROFESSORA FIZYKI W UNIwersYTECIE JAGIELLOŃSKIM

na posiedzeniu prywatnem

Towarzystwa Naukowego Krakowskiego

CZYTANA.

114



114

W KRAKOWIE
W DRUKARNI UNIwersYTECKIEJ.
1847.

Rys. 3. Karta tytułowa rozprawy S. L. Kuczyńskiego pt. „O sile magnetycznej Ziemi”, opublikowanej w roku 1847 (egzemplarz z księgozbioru Franciszka Karlińskiego)

Fig. 3. Front page of S. L. Kuczyński's dissertation "On the magnetic force of the Earth" published in 1847 (a book from the library of Franciszek Karliński)

a w niektórych oprócz tego zmiany natężenia siły magnetycznej ziemi. Nazwiska miejsc, w których już to wszystkie, już to niektóre takie terminowe spostrzeżenia robiono, są następujące: Alten, Altona, Augsburg, Bellsund, Berlin, Breda, Bruksella, Christiania, Dublin, Genewa, Getynga, Greenwich, Haga, Hammerfest, Hannover, Havösund, Heidelberg, Freiburg, Kraków, Kopenhaga, Kremsmünster, Kuopio, Lipsk, Marburg, Medyolan, Monachium, Petersburg, Praga, Seeburg, Stockholm, Upsala, Wrocław. W obserwatoryach zaś magnetycznych rosyjskich i angielskich, tudzież w Algerze, w Bostonie, w Brukselli, w Christianii, w Filadelfii, w Kremsmünster, w Medyolanie, w Monachium, w Pradze i w Wrocławiu podobne obserwacje co miesiąc raz, a więc 12 razy do roku czynione były. — W Berlinie w r. 1828 wymurowano domek niezawierający żadnego żelaza, w którym A. Humboldt umieścił kompas Gambaya. W Getyndze Gauss w r. 1833 pierwsze obserwatorium magnetyczne podług nowego urządzenia założył. W r. 1836 A. Humboldt uczynił w tym względzie wezwanie do król. towarzystwa nauk w Londynie. A dzisiaj mamy obserwatoria magnetyczne w doskonałe narzędzia zaopatrzone, niektóre nawet mające wyłącznie temu poświęcających się obserwatorów: w Getyndze, w Medyolanie, w Pradze, w Brukselli, w Kremsmünster, w Greenwich, w Dublinie, w Makerstoun około Edynburga, w Monachium, w Berlinie, w Christianii, w Genewie, w Algerze; tudzież obserwatoria rosyjskie w Petersburgu, Katerinenburgu, Barnaul, Nertschinsk, Kazan, Tiflis, Sitka, Helsingfors, Peking; obserwatoria angielskie w Toronto, na przykładu Dobrej Nadziei, na wyspach Ś. Heleny i Van Diema; obserwatoria wschodnioindyjskie w Simla, Madras, Singapore, Bombay; obserwatoria Stanów Zjednoczonych w Washington, w Filadelfii, w Boston,

Rys. 4. Fotokopia 4 strony rozprawy „O sile magnetycznej Ziemi” — zawiera spis miejsc obserwacji zmian elementów pola magnetycznego

Fig. 4. A photocopy of page 4 of the dissertation "On the magnetic force of the Earth", listing the sites at which the observations of magnetic field elements were performed

kość i długość jeograficzna tegoż punktu. Dla ułatwienia rachunku Goldschmidt ułożył podług tych wzorów stosowne tablice. Za pomocą tych tablic wyrachowałem dla Krakowa ze znanej szerokości północnej jeograficznej $\varphi = 50^{\circ} 3' 50''$ i długości wschodniej od Greenwich $\lambda = 19^{\circ} 57' 38'' 85$ następujące elementy magnetyczne:

Zboczenie magnetyczne zachodne $= 14^{\circ} 54'$

Pochylenie magnetyczne dodatnie $= 63^{\circ} 37'$

Część pozioma siły magnetycznej ziemi $= 2,1141..$

Cała siła magnetyczna ziemi $= 4,7585..$

Te liczby oznaczają wartości jakie elementa magnetyczne podług teorii Gaussa miały w Krakowie w r. 1839; albowiem dla tego roku te tablice wyrachowanemi były. Aby je zastosować dla roku bieżącego trzeba by wiedzieć o ile przez ten czas każdy z tych elementów się zmienił. Podług dostrzeżeń zaś Szanownego Kolegi mego W. Weisse Dyrektora tutejszego obserwatorium astronomicznego zboczenie magnetyczne w Krakowie w r. 1839 było $= 13^{\circ} 8' 11''$, 9. Podług moich dostrzeżeń w bieżącym roku robionych pochylenie magnetyczne w Krakowie było $= 65^{\circ} 28' 30''$, pozioma zaś część siły magnetycznej 1,94059.. Z których to wypadków obrachowana siła całkowita magnetyczna w r. b. w Krakowie jest $= 4,6751..$ Widzimy iż pomiędzy elementami wyrachowanemi podług teorii Gaussa (choćby je na rok bieżący zredukowano) i pomiędzy elementami oznaczonemi przez dokładne obserwacje jeszcze dosyć znaczna zachodzi różnica. Podobne różnice znalazł Goldschmidt porównyując elementa wyrachowane podług teorii Gaussa z elementami magnetycznemi oznaczonemi przez dostrzeżenia, dla 90 przeszło punktów w różnych stronach ziemi położonych. Ta niezupełna jeszcze zgodność pomiędzy wypadkami teorii i

Rys. 5. Fotokopia 38 strony rozprawy „O sile magnetycznej Ziemi” — zawiera wartości deklinacji, inklinacji i składowej poziomej pola geomagnetycznego w Krakowie zmierzone w 1839 i 1847 roku

Fig. 5. A photocopy of page 38 of the dissertation "On the magnetic force of the Earth", listing the values of declination, inclination and horizontal component of the magnetic field measured in Cracow in 1839 and 1847

przeglądowi ówczesnych zagadnień magnetologicznych poświęcił Kuczyński wydaną w 1847 r. krótką rozprawę pt. *O sile magnetycznej Ziemi*²⁴, z której podawaliśmy powyżej wybrane cytaty. Dla Gabinetu Fizycznego UJ Kuczyński zakupił w 1846 r. „magnetometr przenośny Webera, mogący być użyty na podróży” oraz „inklinatorium ... narzędzie doskonałe ... od mechanika Meyersteina”. W przytoczonej rozprawie informuje Kuczyński ponadto, iż „podług dostrzeżeń Szanownego Kolegi mego M. Weisse, zboczenie magnetyczne w Krakowie w r. 1839 było $13^{\circ}8'11'',9''$ ”. Kuczyński podaje również wyniki swoich obserwacji inklinacji: „Podług moich dostrzeżeń w bieżącym roku (1847) robionych, pochylenie magnetyczne w Krakowie było $65^{\circ}28'30''$, pozioma zaś część siły magnetycznej 1,94059. Z których to wypadków obrachowana siła całkowita magnetyczna w r.b. w Krakowie jest 4,6751”. Są to pierwsze pełne absolutne wyznaczenia wszystkich elementów magnetycznych na ziemiach polskich wykonane metodą Gaussa, o rok wcześniejsze i nierównie dokładniejsze od warszawskich wyznaczeń składowej poziomej podjętych przez A. P r a ż m o w s k i e g o, a o kilka lat wcześniejsze od takichże wyznaczeń podejmowanych na naszych ziemiach przez uczonych cudzoziemców. Otwierają one, łącznie z pierwszymi absolutnymi wyznaczeniami Weissego „magnetyczną serię krakowską”, najdłuższą w kraju i kontynuowaną do dziś serię wyznaczeń absolutnych, dostarczającą wglądu w zmiany wiekowe magnetyzmu ziemskiego zachodzące w Polsce.

Obserwatorium magnetyczne krakowskie, wzniesione dla potrzeb śledzenia zmian krótkotrwałych magnetyzmu ziemskiego, nie było już tak niezbędne przy dalszych pracach i gdy po roku 1856 obserwacji terminowych zaniechano zupełnie, los pawilonu obserwacyjnego nie budził większego zainteresowania. F. Karliński informuje, iż „zbutwiały domek magnetyczny w r. 1859 zupełnie rozebrany został”.

Maszynopis wpłynął do Redakcji 4 X 1989 r.

L i t e r a t u r a

- Chapman S., 1943, *E. Halley and geomagnetism*. Terr. Magn., t. 48.
Frankel J. N., 1884, *J. Brożek, Akademik krakowski*. Kraków.

S u m m a r y

The articles come from posthumous works of Professor Tadeusz Olczak. They have not been published before.

In the first one the author discusses the earliest, valuable yet not very well known, measurements of magnetic declination, performed in Gdańsk in the XVI and XVII centuries. Using these measurements, Hevelius was the first to detect secular variations of magnetic anomaly. His discovery, however, had not been widely known and the credit for it goes for other persons.

²⁴ Roczn. Tow. Nauk. Krak., t. 18, p. 282.

The second article deals with investigations of the Earth's magnetism carried out at the Cracow Astronomical Observatory in the XIX century. The study was undertaken in the framework of international cooperation project "Magnetic Union", initiated by Alexander Humboldt.